

SEMINAR NASIONAL IPA XIII

“Kecemerlangan Pendidikan IPA untuk Konservasi Sumber Daya Alam”

PENINGKATAN KETERAMPILAN LITERASI SAINS MENERAPKAN PROBLEM BASED LEARNING BERBASIS CULTURALLY RESPONSIVE TEACHING PADA KELAS VII DI SMP NEGERI 2 AMBARAWA

Brendyani Eka Setyowati^{1*}, Serafica Indriyani², Novi Ratna Dewi³

¹PPG Prajabatan IPA, Universitas Negeri Semarang

²SMP Negeri 2 Ambarawa, Kabupaten Semarang

³UNNES, Semarang

*Email korespondensi: brendyani.setyowati@mail.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilatar belakangi oleh rendahnya kemampuan literasi sains pada peserta didik kelas VII dari nilai ulangan IPA pada pertemuan-pertemuan sebelumnya. Pada Pembelajaran IPA belum menggunakan LKPD yang berbasis CRT. Penelitian ini menitikberatkan untuk meningkatkan keterampilan literasi sains melalui penerapan Problem Based Learning (PBL) berbasis Culturally Responsive Teaching (CRT) pada kelas VII di SMP N 2 Ambarawa. Desain penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) menggunakan model penelitian Kemmis dan Taggart yaitu berbentuk spiral dari siklus yang satu ke siklus berikutnya. Setiap siklus meliputi planning (perencanaan), action (tindakan), observation (pengamatan) dan reflection (refleksi). Instrumen yang digunakan adalah soal-soal literasi sains dengan jenis soal esay. Data yang terkumpul selanjutnya dianalisis dengan analisis statistik deskriptif kualitatif. Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas VII D sebanyak 36 anak. Pada siklus I keterampilan literasi sains peserta didik saat pretes yang tuntas dari nilai KKM ada 14% dan nilai postes sebesar 51%. Pada siklus II keterampilan literasi sains peserta didik dari mengerjakan pretes sebesar 37% dan yang tuntas postes ada 89%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penerapan model Problem Based Learning (PBL) berbasis Culturally Responsive Teaching (CRT) dapat meningkatkan keterampilan literasi sains pada peserta didik kelas VII di SMP N 2 Ambarawa.

Kata kunci: Keterampilan literasi sains; Culturally Responsive Teaching

SEMINAR NASIONAL IPA XIII

“Kecemerlangan Pendidikan IPA untuk Konservasi Sumber Daya Alam”

PENDAHULUAN

Realita pendidikan saat ini menjadikan literasi sains sebagai salah satu tujuan pembelajaran sains yang mengutamakan kemampuan berpikir ilmiah tentang fenomena alam. Tujuan tersebut dapat dicapai dengan mengedepankan model pembelajaran yang tepat dalam hal literasi sains. IPA merupakan salah satu titik sentral pendidikan sebagai alat yang memungkinkan peserta didik untuk belajar tentang IPA dalam kenyataan dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Sehubungan dengan masalah tersebut dan perkembangan ilmu pengetahuan, muncul konsep literasi sains. Literasi sains adalah kemampuan seseorang untuk menggunakan keterampilan ilmiah, memahami dan menerapkan informasi ilmiah (lisan dan tulisan) untuk memecahkan masalah sedemikian rupa sehingga memiliki sikap dan kepekaan yang tinggi terhadap dirinya dan lingkungannya, berpartisipasi aktif dan cerdas dalam mengolah dari masalah berbasis pengetahuan. dalam masyarakat dan membuat keputusan berdasarkan aspek ilmiah (Toharudin, 2011; Norris dan Phillips dalam Holbrook, 2009; OECD, 2011). Menurut Kemendikbud (2020), mempelajari ilmu pengetahuan alam memiliki tujuan yaitu meningkatkan kemampuan intelektual, melatih pengungkapan gagasan, mencapai hasil belajar yang optimal, memecahkan masalah dan membentuk karakteristik peserta didik.

Menilik jejak penyelenggaraan pendidikan sains di Indonesia, pencapaian mutu pendidikan yang memenuhi syarat literasi sains menghadapi berbagai kendala dan tantangan. Banyak dari keterbatasan ini telah dilaporkan oleh berbagai penelitian internasional dan nasional. OECD (2019) melaporkan bahwa skor rata-rata dalam tes yang mengukur kualitas literasi sains peserta didik Indonesia menurun dari rata-rata 403 pada PISA versi 2015, namun kini turun menjadi 396 pada 2018 yang artinya, kualitasnya menurun. Tingkat literasi sains peserta didik Indonesia belum meningkat secara signifikan dan masih berada di bawah rata-rata internasional untuk kategori yang sesuai yaitu 489. Rendahnya kualitas literasi sains peserta didik juga menunjukkan penurunan kualitas pendidikan sains, yang gagal mengembangkan literasi sains, apalagi menciptakan budaya berpikir kritis dan problem solving. Nurhairani dkk. (2019) memaparkan beberapa permasalahan dalam pembelajaran IPA yang erat kaitannya dengan pengembangan literasi sains. Permasalahan tersebut antara lain: (a) kurangnya keterkaitan antara materi IPA yang diajarkan dengan dunia nyata dan dampaknya terhadap pemahaman peserta didik, (b) belum optimalnya pelaksanaan pembelajaran IPA secara terpadu dan komprehensif, dan (c) rendahnya literasi sains dikalangan peserta didik. Masalah kualitas literasi sains guru telah dipaparkan, dimana mayoritas masih berada pada level rata-rata dan rendah (Rubini, Ardianto, Pursitasari dan Permana, 2016). Dari perspektif lain, Ariska dan Rosana (2020) menyoroti masalah lemahnya literasi sains peserta didik, khususnya di bidang identifikasi masalah dalam konteks sains. Atta dan Aras (2020) menyelidiki rendahnya literasi sains dalam konten dan proses sains.

Literasi sains dibedakan berdasarkan tiga dimensi, yaitu: isi (pengetahuan sains), proses (pengetahuan ilmiah) dan konteks (aplikasi ilmiah) (PISA, 2010). Isi Sains mengacu pada konsep dasar yang perlu dipahami seseorang disebabkan oleh fenomena alam dan perubahan lingkungan aktifitas manusia. Dalam hal ini, PISA biasanya memberikan batasan ruang Hanya diketahui sejauh mana kandungan keilmuan yang akan menjadi bahan ajar ilmu sekolah, tetapi juga termasuk ilmu yang bisa dilewati dari sumber lain. Proses penelitian mengacu pada proses di mana peserta didik berpartisipasi menjawab pertanyaan atau memecahkan masalah, bagaimana menganalisis dan menjelaskan bukti dan menarik kesimpulan. Ini juga termasuk mengenal satu sama lain pertanyaan-pertanyaan yang mungkin atau tidak mungkin dipecahkan oleh sains dengan mengetahui hal semacam itu dapat digunakan untuk penelitian ilmiah dan mengetahui kesimpulan yang diambil darinya sesuai dengan bukti yang tersedia. Konteks ilmu

SEMINAR NASIONAL IPA XIII

“Kecemerlangan Pendidikan IPA untuk Konservasi Sumber Daya Alam”

berkaitan dengan kondisi kehidupan dalam kehidupan sehari-hari dan untuk memperoleh acuan dalam menerapkan pemahaman konsep-konsep ilmiah. Ukuran Literasi sains menurut PISA meliputi bidang antara lain: 1) bidang ilmu terapan termasuk penerapan sains dalam pengaturan pribadi, sosial dan global; 2) bidang evaluasi (evaluasi), dimana mata pelajaran evaluasi pendidikan sains, berfokus pada situasi yang melibatkan individu, keluarga dan kelompok dalam kehidupan individu, masyarakat (sosial) dan berbagai negara (global).

Guru hendaknya mengembangkan kemampuan membaca IPA agar berakar pada diri peserta didik, dan berdasarkan fakta-fakta ilmiah yang ada, peserta didik diharapkan memiliki keterampilan belajar tertentu, selalu aktif dan berpartisipasi dalam lingkungan, serta pemecahan masalah dan pengambilan keputusan keterampilan. Hal ini karena pada abad ke-21, literasi sains dianggap sebagai hasil belajar utama dalam pendidikan, karena penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi merupakan kunci keberhasilan nasional (Yuliati, 2017). Berdasarkan observasi pembelajaran IPA di kelas VII belum melibatkan fenomena alam yang faktual terjadi di lingkungan masyarakat setempat, masih belajar secara konseptual yang bersumber dari buku pegangan peserta didik, sehingga keterampilan literasi sains peserta didik kurang. Nilai KKM IPA adalah 75, sebagian besar sudah mencapai nilai KKM namun pengetahuan dan pemahaman peserta didik mengenai sains dari fenomena alam yang terjadi di lingkungan sekitar masih rendah dibuktikan dengan nilai pretes dari siklus 1. Peserta didik belum terbiasa mengerjakan soal-soal literasi sains yang menuntut peserta didik untuk memiliki kemampuan memahami bacaan, menggunakan dan mengidentifikasi informasi yang ada di dalam berita atau bacaan.

Literasi sains peserta didik dapat diukur. Untuk membuatnya lebih mudah Menurut ini, literasi sains dikelompokkan empat bidang yang saling terkait terkait PISA 2015 (OECD, 2019) menyajikan empat bidang literasi sains, yaitu: 1. Area konteks Nama domain tentang Dewan direksi antara bidang ilmu terapan lain tentang kehidupan Dan kesehatan, tanah dan lingkungan dan teknologi Penilaian PISA meliputi kehidupan masyarakat yang lebih luas dan terbatas dan seumur hidup hanya sekolah dan peserta didik yang bisa melakukan itu menyelesaikan masalah di dalam kehidupan sehari-hari 2. Pengetahuan domain PISA 2015 menentukan dimensinya pengetahuan Apa terdiri dari dari konten informasi dan informasi prosedural Tentang konten isi penilaian literasi sains terpenuhi dalam bidang fisika, kimia, biologi dan negara tempatnya pentingnya kondisi kehidupan nyata adalah konsep ilmiah tingkat yang penting dan sesuai literasi Ilmiah Simatupang dkk (2017) dari perspektif sikap dan pemikiran ilmiah, dengan kriteria: sikap ingin tahu; dengan pikiran terbuka dan kolaborasi; berpikir kritis; penentuan, rasa hormat terhadap data/fakta.

Peserta Didik sebagian besar menguasai soal-soal yang isinya mereka hafalkan saat belajar. Namun, tidak demikian halnya dengan soal-soal aplikasi yang membutuhkan penalaran untuk menghubungkan konsep-konsep ilmiah dengan masalah sehari-hari. Selama pembelajaran, hanya informasi yang disampaikan oleh guru kepada peserta didik, inilah kunci terpenting untuk mempelajari sains. Pembelajaran seperti ini tentunya tidak memenuhi tujuan pembelajaran mata pelajaran alam. Peserta didik sulit memahami pembelajaran IPA, jika peserta didik tidak mengerti maka peserta didik sulit menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Untuk mencapai tujuan pembelajaran IPA, peserta didik diharapkan memiliki keterampilan tertentu selain memahami dan menerapkan konsep-konsep IPA, oleh karena itu pembelajaran khususnya pembelajaran IPA perlu inovasi untuk meningkatkan kemampuan peserta didik dalam menerapkan Ilmu Pengetahuan Alam konsep dan memecahkan masalah kehidupan sehari-hari. Salah satu alternatif pembelajaran yang dapat lebih mendorong hal tersebut adalah pembelajaran melalui model pembelajaran berbasis masalah. Model ini juga

SEMINAR NASIONAL IPA XIII

“Kecemerlangan Pendidikan IPA untuk Konservasi Sumber Daya Alam”

mengarah pada perkembangan pembelajaran abad 21 yang berdampak pula pada peningkatan berbagai keterampilan peserta didik, termasuk membaca sains.

Abidin (2014) menyatakan bahwa model pembelajaran berbasis masalah adalah model pembelajaran yang menghadirkan pengalaman langsung kepada peserta didik sehingga mereka belajar secara aktif mencari dan mengkonstruksi pengetahuan serta menghubungkan pengetahuan tersebut secara ilmiah dengan kehidupan nyata. Peserta didik memecahkan masalah dengan mengidentifikasi masalah secara langsung dan mengusulkan solusi yang baik berdasarkan aspek-aspek tertentu, sehingga pengetahuan yang diperoleh lebih signifikan. Kendala capaian literasi sains dari berbagai faktor di atas tak terlepas dari kesulitan guru dalam menyajikan konsep IPA yang abstrak sehingga perkembangan kognitif siswa cenderung stagnan dan berdampak secara kualitatif dan kuantitatif terhadap proses dan hasil pembelajaran (Moodley dan Gaigher, 2019). Keabstrakan konsep IPA tersebut rawan menimbulkan miskonsepsi dan pembelajaran yang nirmakna (Koomson & Owusu-Fordjour, 2018; Nissa dkk., 2019). Jika kendala tersebut tidak ditangani dengan tepat, secara tidak langsung dapat menghambat kemampuan pemahaman konsep dan proses sains sebagai karakteristik seorang yang literat sains (Patil dkk., 2019; Rahayu, 2017).

Pembelajaran menggunakan metode pembelajaran *Culturally Responsive Teaching* (CRT) menurut Gay (2010) mendefinisikan CRT sebagai kebiasaan menggunakan pengetahuan budaya, pengalaman gaya belajar maju dan serbaguna menciptakan pengalaman belajar pentingnya Pendekatan CRT juga searah peserta didik memperoleh informasi baru melalui lingkungan dan latar belakang. Dengan demikian, penerapan pendekatan ini ditekankan pada berbagai teknik yang berkaitan dengan integrasi budaya dan latar belakang, serta karakteristik peserta didik. Integrasi CRT dalam pembelajaran IPA yang dikembangkan pada penelitian ini melalui integrasi fenomena alam serta tradisi yang berada di sekitar lingkungan peserta didik yang dihubungkan dengan teori sains yang diperoleh dari pengalaman belajar dari peserta didik tersebut. Berdasarkan latar belakang di atas maka peneliti tertarik untuk melakukan perbaikan pembelajaran dengan melaksanakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) di SMP N 2 Ambarawa kelas VII pada mata pelajaran IPA yang berjudul “Peningkatan Keterampilan Literasi Sains Dengan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbantuan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis *Culturally Responsive Teaching* Pada Kelas VII di Smp N 2 Ambarawa.”

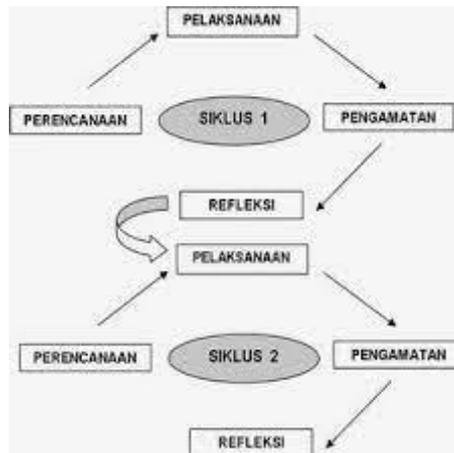
METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang bertujuan untuk meningkatkan literasi sains peserta didik melalui penerapan model *problem based learning* berbasis *culturally responsive teaching* (CRT). Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 2 Ambarawa Kecamatan Ambarawa Kabupaten Semarang tahun ajaran 2022/2023 peserta didik kelas VII D yang berjumlah 36 anak. Siklus 1 dilaksanakan pada tanggal 13 April 2023 dan siklus 2 dilaksanakan pada tanggal 11 Mei 2023. Instrumen pengumpulan data merupakan alat yang digunakan untuk mengumpulkan data. Dalam penelitian ini instrumen untuk mengumpulkan data yaitu lembar tes dan catatan lapangan (dokumentasi) untuk mengamati aktivitas literasi sains peserta didik dalam pembelajaran, lembar penilaian untuk menilai keterampilan literasi sains yaitu lembar tes untuk pretes dan postes. Penelitian ini dikatakan berhasil apabila persentase keterampilan literasi sains peserta didik meningkat pada setiap siklusnya dan mencapai KKM > 80%.

Penelitian ini mengadopsi model Kemmis & MC Taggart yang dilaksanakan selama 2 siklus mencakup tahapan perencanaan, pelaksanaan, observasi dan refleksi yang dijabarkan sebagai berikut:

SEMINAR NASIONAL IPA XIII

“Kecemerlangan Pendidikan IPA untuk Konservasi Sumber Daya Alam”



Gambar 3.1 Desain Penelitian Tindakan Kelas
Diadopsi dari model Kemmis dan Mc Taggart (dalam Wiriaatmadja,2012)

Prosedur Penelitian akan dilaksanakan melalui beberapa tahap sebagai berikut:

1. Refleksi Awal

Refleksi awal mencakup evaluasi terhadap hasil observasi awal yang meliputi keadaan pembelajaran, performa guru, dan performa peserta didik, wawancara dengan guru mengenai perangkat pembelajaran yang dipakai dan soal pretes. Data awal yang diperoleh akan dianalisis oleh peneliti termasuk permasalahan yang ada di dalam pembelajaran untuk menentukan solusi dan menjadi acuan dalam penyusunan instrumen pembelajaran yang akan digunakan.

2. Siklus I

a. Perencanaan

Peneliti membuat rancangan pembelajaran dengan menerapkan model problem based learning (PBL) berbasis CRT, selain itu menyiapkan beberapa keperluan pembelajaran seperti bahan ajar yang meliputi modul ajar, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), media pembelajaran, alat asesmen atau penilaian serta instrumen penelitian yang dibutuhkan yaitu lembar tes literasi sains.

b. Pelaksanaan

Peneliti melaksanakan pembelajaran dengan mengimplementasikan model PBL berbantuan LKPD berbasis CRT sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran yang telah dirumuskan pada tahap perencanaan. Peserta didik dibagi menjadi kelompok yang masing-masing kelompoknya beranggotakan 4-5 anak diberikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang membahas artikel fenomena alam mengenai tata surya dan tradisi yang ada di masyarakat berdasarkan fenomena yang terjadi di sekitarnya.

c. Pengamatan

Pengamatan literasi sains peserta didik diukur dari rubrik yang sudah disediakan oleh peneliti menggunakan skala 1 sampai 4. Analisis jawaban dari peserta didik akan dideskripsikan sesuai dengan rubrik.

d. Refleksi

Hasil data dari literasi sains selama tindakan di siklus I dijadikan bahan untuk melakukan refleksi pertama. Refleksi dilakukan oleh peneliti dengan cara analisis data dan evaluasi yang hasilnya akan digunakan bahan untuk menyusun tindakan pada siklus II.

3. Siklus II

a. Perencanaan

SEMINAR NASIONAL IPA XIII

“Kecemerlangan Pendidikan IPA untuk Konservasi Sumber Daya Alam”

Perencanaan pada siklus II sesuai dengan hasil temuan masalah yang ada pada siklus I sebelumnya kemudian dilakukan perbaikan mulai dari perangkat pembelajaran, pengondisian kelas yang lebih baik dan manajemen waktu yang lebih baik.

b. Pelaksanaan

Pada tahap ini peneliti mengimplementasikan sesuai dengan rancangan pembelajaran yang sudah dipersiapkan. Modul ajar dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) akan diberikan di siklus II ini selanjutnya pada tahap akhir tahap siklus akan diberikan tes postes untuk mengukur literasi sains peserta didik.

c. Pengamatan

Pengamatan literasi sains peserta didik diukur dari rubrik yang sudah disediakan oleh peneliti menggunakan skala 1 sampai 4. Analisis jawaban dari peserta didik akan dideskripsikan sesuai dengan rubrik.

d. Refleksi

Hasil data penilaian literasi sains melalui tes dijadikan bahan untuk melakukan refleksi pada siklus II ini. Refleksi dilakukan peneliti dengan cara menganalisis dari jawaban peserta didik dari soal postes yang diberikan, hasil yang diharapkan yaitu 80% dari jumlah peserta didik harus tuntas dari KKM yaitu 75 maka dianggap penelitian berhasil dan tidak harus dilanjutkan pada siklus selanjutnya.

Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini dengan sasaran kelas VII D di SMP Negeri 2 Ambarawa Kabupaten Semarang Tahun ajar 2022/2023. Berdasarkan penelitian ini ada beberapa metode pengambilan data sebagai berikut:

1. Metode Wawancara

Metode wawancara adalah teknik tanya jawab antara 2 orang atau lebih untuk mendapatkan informasi tertentu. Menurut Sugiyono wawancara ini dilakukan sesuai prosedur atau pedoman yang ada dan dijawab oleh narasumber serta bertujuan untuk mendapatkan atau menemukan permasalahan dan yang telah dijadikan sebuah objek penelitian. Wawancara ini ditujukan ke guru mata pelajaran IPA dan peserta didik kelas VII D bahan wawancara meliputi perangkat pembelajaran yang dipakai sebelumnya saat melaksanakan pembelajaran, hasil nilai ulangan IPA sebelumnya dari peserta didik serta pengamatan mulai dari bahan ajar seperti LKPD, modul ajar dan alat asesmen yang dipakai guru sebelumnya. Observasi ini juga diterapkan oleh guru peneliti selama pembelajaran berlangsung mengenai literasi sains peserta didik. Tahap selanjutnya yaitu refleksi, guru peneliti melakukan refleksi pembelajaran berupa merangkum kekurangan kelebihan selama pembelajaran dan yang belum dilaksanakan di pembelajaran selanjutnya membuat rencana tindak lanjut untuk memperbaiki proses pembelajaran yang ada di siklus I agar tidak terulangi lagi di siklus II.

2. Metode Tes

Metode tes ini digunakan untuk mengukur literasi sains peserta didik sebelum dilakukan tindakan dan setelah dilakukan tindakan. Soal yang digunakan yaitu soal uraian berjumlah 16 soal yang terbagi kategori identifikasi masalah, menjelaskan fenomena alam dan membuat hipotesis. Cara menilai tes ini menggunakan skala 1 sampai 4 sesuai dengan analisis jawaban dari peserta didik.

Tabel 3.1 Indikator Literasi Sains

Indikator	Sub indikator
Mengidentifikasi masalah	1. Mengidentifikasi masalah berdasarkan isu-isu yang disediakan.

SEMINAR NASIONAL IPA XIII

“Kecemerlangan Pendidikan IPA untuk Konservasi Sumber Daya Alam”

	2. Menjelaskan masalah berdasarkan fakta dan konsep secara ilmiah
Menjelaskan fenomena ilmiah	1. Menggunakan pengetahuan ilmiah secara tepat 2. Menjawab pertanyaan yang berkaitan dengan pengetahuan atau informasi ilmiah
Membuat hipotesis	1. Membuat hipotesis menyesuaikan dengan informasi ilmiah. 2. Membuat prediksi/alasan dengan tepat.

Analisis Data

Teknik analisis data merupakan metode untuk memproses data menjadi sebuah informasi. Penelitian ini menggunakan analisis data kualitatif dan analisis data kuantitatif. Data kualitatif adalah informasi yang terjadi atau dinyatakan sebagai kata, kalimat, ekspresi naratif dan gambar. Data kuantitatif adalah data yang terjadi atau dinyatakan dalam bentuk angka yang diperoleh dari lapangan, atau bisa juga disebut data kualitatif yang dinyatakan sebagai angka yang diperoleh dengan cara mengubah nilai kualitatif menjadi nilai kuantitatif.

1. Analisis Data Kuantitatif

Analisis data kuantitatif digunakan untuk menghitung nilai dari literasi sains peserta didik serta peningkatannya menggunakan N-Gain di setiap siklus. Analisis data ini terbagi menjadi dua yaitu:

a. Persentase ketuntasan

Persentase ini untuk mengukur rata-rata literasi sains peserta didik pada tes pretes dan postes. Rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$x = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

b. N-Gain

Penelitian ini mengukur peningkatan literasi sains saat sebelum dan sesudah diberikan pembelajaran Problem Based Learning berbasis Culturally Responsive Teaching pada siklus I dan siklus II. Rumus sebagai berikut:

$$N \text{ Gain} = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Ideal} - \text{Skor Pretest}}$$

Keterangan rumus:

N Gain = besarnya faktor g

S Ideal = jumlah skor maksimal

S *Pretest* = jumlah skor *pretest* (Data Awal)

S *Posttest* = jumlah skor *posttest* (Data Siklus Selanjutnya)

Besarnya faktor dapat dikategorikan pada Tabel 3.3

Tabel 3.2 Kriteria Penilaian N-gain

Besarnya Faktor (g)	Kriteria Penilaian
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Kriteria penilaian dari N-gain untuk mengukur hasil belajar peserta didik dibagi menjadi 3 yaitu, Jika $g > 0,7$ maka masuk ke kriteria tinggi, $0,3 < g < 0,7$ masuk ke kriteria sedang dan untuk $g < 0,3$ maka kriteria rendah. Hasil N-gain dapat dikatakan baik apabila $g > 0,3$ maka

SEMINAR NASIONAL IPA XIII

“Kecemerlangan Pendidikan IPA untuk Konservasi Sumber Daya Alam”

model *Problem Based Learning* berbasis *Culturally Responsive Teaching* dikatakan meningkat pada peserta didik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian yang dilaksanakan di kelas VII D SMP N 2 Ambarawa dilakukan menggunakan metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan 2 siklus. Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat hasil dari penerapan model pembelajaran PBL berbasis CRT dalam meningkatkan keterampilan literasi sains peserta didik pada bab Bumi dan Tata Surya. Keterampilan literasi sains ini dapat dilihat melalui jawaban dari peserta didik di pretes dan LKPD.

Hasil Penelitian

Pada tahap perencanaan penelitian peneliti menyusun model pembelajaran berbasis masalah di dalam modul ajar. Materi dalam pembelajaran pada siklus I adalah karakteristik planet-planet di tata surya. Pada siklus II materi yang diajarkan yaitu benda-benda langit lainnya.

Siklus I

Pembelajaran siklus I berlangsung pada tanggal 13 April 2023. Beberapa penemuan dalam siklus I jika pembelajaran berlangsung pada pagi hari peserta didik memberikan perhatian yang baik pada saat pembelajaran berlangsung. Peserta didik belum terbiasa dengan bekerja sama dalam kelompok, peserta didik kesulitan memusatkan perhatian pada masalah dan kesulitan memahami petunjuk dari guru. Peserta didik sering meminta petunjuk dari guru dan membantu dalam menganalisis informasi tekstual dari LKPD yang diberikan. Pada kegiatan presentasi sebagian besar peserta didik belum terbiasa berbicara di depan kelas. Dalam hal komunikasi peserta didik kurang memperhatikan istilah ilmiah.

Refleksi Siklus I

1. Peneliti harus benar-benar megarahkan permasalahan secara jelas kepada peserta didik.
2. Peneliti hendaknya mmperkenalkan dengan baik dan melatih peserta didik untuk meningkatkan keterampilan membaca.
3. Peneliti lebih tegas mengondisikan peserta didik agar saat berdiskusi lebih serius dan tidak bercanda dengan teman.
4. Dalam kegiatan presentasi peneliti meningkatkan motivasi dan rasa percaya diri pada peserta didik sehingga mudah mengungkapkan pendapatnya di depan kelas.
5. Peneliti membiasakan peserta didik untuk memperbanyak mengenalkan istilah-istilah ilmiah.
6. Peserta didik agar tidak kesulitan memahami tugas dari LKPD peneliti harus memilih kata sehingga peserta didik mudah untuk memahaminya.

Siklus II

Pembelajaran siklus II dilaksanakan pada tanggal 11 Mei 2023. Tindakan dari siklus II kesimpulannya peserta didik membiasakan diri memecahkan masalah meskipun ada beberapa masih butuh bimbingan dari guru. Analisis jawaban peserta didik dari menjawab soal-soal yang ada di LKPD jawaban lebih detail serta sudah bisa menghubungkan dengan konsep sains artinya literasi sains peserta didik lebih baik. Tahapan presentasi peserta didik sudah lebih percaya diri dan bisa mengungkapkan jawabannya lebih baik lagi.

Refleksi Siklus II

1. Peneliti mmperbaiki bacaan pada LKPD agar lebih ringkas dan bahasa lebih komunikatif.

SEMINAR NASIONAL IPA XIII

“Kecemerlangan Pendidikan IPA untuk Konservasi Sumber Daya Alam”

2. Peneliti lebih membimbing peserta didik saat berdiskusi agar jawaban bisa detail dan tepat menjawab ada poin-poin yang penting

Pada Siklus II peserta didik lebih terbiasa untuk belajar bagaimana memecahkan masalah sehingga peserta didik dapat lebih fleksibel saat memulai untuk belajar selain itu kerja tim lebih efektif dalam memecahkan masalah. Pada kerja kelompok siklus II peserta didik mengetahui bagaimana mengatur kelompoknya sendiri misalnya membagi tugas menjadi kelompok-kelompok dan setiap orang mengerjakan tugasnya masing-masing. Pengamatan yang diperoleh pada tahap ini menunjukkan bahwa peserta didik semakin mandiri mengatur waktu agar cepat selesai mengerjakan LKPD tepat pada waktunya serta lebih mandiri dalam melakukan penyelidikan pada tahap mengidentifikasi masalah pada bacaan yang ada di LKPD.

Pembahasan

Penelitian ini menekankan pada peningkatan literasi sains dari penerapan model pembelajaran PBL berbasis CRT peserta didik pada pembelajaran setiap siklus I dan siklus II.

Literasi Sains Peserta Didik

Tahap analisis dilakukan setelah peneliti memperoleh jawaban dari soal uraian pretes, postes dan LKPD kemudian dilakukan penskoran serta analisis jawaban sesuai rubrik yang disediakan peneliti.

Penelitian ini mengukur literasi sains mencakup pengetahuan sains, aspek-aspek yang relevan sesuai dari PISA 2012. Tahap analisis dilakukan setelah peneliti mendapatkan jawaban atas pertanyaan yang diajukan siswa tentang literasi sains. Hasil tes ini digunakan untuk menganalisis tingkat pencapaian literasi sains. Tujuan dari aspek ini adalah untuk menunjukkan, mendiskusikan atau menanyakan hal-hal yang perlu diingat dalam hal fakta, konsep, prinsip, hukum, teori, dll. Ini mencerminkan transisi informasi sains ketika siswa bisa informasi

Tabel 3.2 Indikator Literasi Sains

Indikator	Sub indikator
Mengidentifikasi masalah	<ol style="list-style-type: none">1. Mengidentifikasi masalah berdasarkan isu-isu yang disediakan.2. Menjelaskan masalah berdasarkan fakta dan konsep secara ilmiah
Menjelaskan fenomena ilmiah	<ol style="list-style-type: none">1. Menggunakan pengetahuan ilmiah secara tepat2. Menjawab pertanyaan yang berkaitan dengan pengetahuan atau informasi ilmiah
Membuat hipotesis	<ol style="list-style-type: none">1. Membuat hipotesis menyesuaikan dengan informasi ilmiah.2. Membuat prediksi/alasan dengan tepat.

Adapun hasil tes literasi sains peserta didik pada setiap siklus sebagai berikut:

Tabel 3.2 Peningkatan Literasi Sains Setiap Siklus

Indikator	Presentase (%)			
	Siklus I		Siklus II	
	Pretes	Postes	Pretes	Postes
Mengidentifikasi masalah	14%	50%	70%	85%

SEMINAR NASIONAL IPA XIII

“Kecemerlangan Pendidikan IPA untuk Konservasi Sumber Daya Alam”

Menjelaskan fenomena ilmiah	25%	58%	75%	89%
Membuat hipotesis	28%	64%	78%	93%
Rata-rata klasikal	50,36	72,17	61,31	85,28
n-gain	0,42		0,63	
kategori	sedang		sedang	

Hasil pada siklus I kemampuan literasi sains peserta didik menunjukkan hasil yang cukup baik. Siklus I menunjukkan hasil peserta didik ada 4 anak yang memperoleh N-gain kategori rendah, ada 30 peserta didik N-gain kategori sedang serta ada 2 peserta didik yang memperoleh N-gain kategori tinggi dengan uraian saat pretes siklus I terdapat peserta didik yang memperoleh nilai di bawah KKM ada 30 peserta didik hal ini menunjukkan peserta didik rata-rata literasi sains masih rendah. Rata-rata kelas siklus I yaitu 50,36. Nilai yang diharapkan peneliti harusnya peserta didik tuntas dari KKM 80% namun belum memenuhi sehingga dilanjutkan siklus II agar peserta didik meningkat literasi sainsnya. Siklus II menunjukkan peningkatan literasi sains dilihat dari nilai pretes sebelumnya yaitu rata-rata kelas memperoleh nilai 72,17 dengan uraian ada 18 peserta didik nilainya diatas KKM.

Siklus I dengan submateri karakteristik planet di tata surya peneliti menyusun soal pretes uraian ada 10 nomor dengan pembagian kategori literasi sains nomor 1 sampai nomor 3 mengidentifikasi masalah nomor 4 sampai nomor 8 masuk dalam kategori literasi sains menjelaskan fenomena ilmiah dan nomor 9 serta nomor 10 masuk dalam kategori literasi sains membuat hipotesis. Soal pretes siklus I menyajikan berita mengenai fenomena planet sejajar dan bintang kejora bertujuan untuk menggali pengetahuan peserta didik mengenai planet-planet serta menghubungkan fenomena tersebut dengan budaya yang ada di masyarakat dimana hal ini masuk dalam pembelajaran berbasis budaya atau *culturally responsive teaching*. Fenomena yang ada di berita tersebut diharapkan peserta didik dapat menghubungkan antara fakta dan mitos yang ada di kehidupan masyarakat di Indonesia.

Pembahasan jawaban dari peserta didik pada siklus I mulai dari nomor 1 sampai 3 mengidentifikasi masalah dari berita fenomena planet sejajar disebutkan ada mitos yang beredar di beberapa daerah mengakibatkan bencana besar atau kiamat terjadi, sebagian besar dari peserta didik masih menjawab terjadi bencana saat fenomena planet sejajar terjadi akan terjadi bencana besar di bumi. Hal tersebut menyimpulkan bahwa literasi sains dari peserta didik masih kurang atau rendah terbukti dengan n-gain pada siklus I ada beberapa yang masih kategori rendah serta sebesar 30 peserta didik masih belum tuntas atau dibawah nilai KKM yaitu 75. Penjelasan mengenai fenomena alam dari nomor 4 sampai 8 dari berita yang disajikan planet sejajar dan bintang kejora sebagian besar peserta didik jawabannya belum mengarah ke teori yang ada di pustaka. Penarikan hipotesis masih banyak kebingungan sebagai contoh sebagian besar peserta didik masih bertanya cara membuat hipotesis yang benar.

Berdasarkan perolehan nilai pretes pada siklus I rata-rata yang diperoleh kelas 7D adalah 50,36 dengan persentase yang tuntas lebih dari KKM adalah 14% sedangkan rata-rata klasikal nilai postes 72,17 dengan yang memperoleh lebih dari KKM adalah 51%. Peserta didik pada siklus I belum terbiasa untuk mengerjakan soal yang mengandung literasi sains menganalisis fenomena alam yang faktual. Kesimpulannya dari siklus I adalah perolehan peserta didik mengalami kenaikan keterampilan literasi sains namun belum mengalami kenaikan secara signifikan karena belum memenuhi standar ketuntasan penelitian yaitu 80% sehingga dilanjutkan pembelajaran pada siklus II.

SEMINAR NASIONAL IPA XIII

“Kecemerlangan Pendidikan IPA untuk Konservasi Sumber Daya Alam”

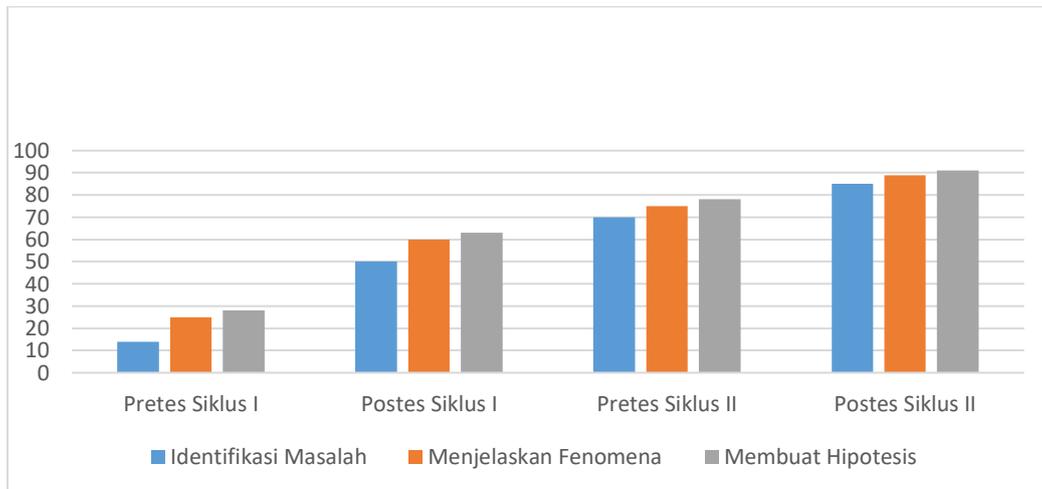
Pembahasan jawaban dari peserta didik pada siklus II mulai dari nomor 1 dan 2 kategori mengidentifikasi masalah dari berita yang disajikan yaitu fenomena hujan meteor peserta didik sudah mendapat pengalaman mengidentifikasi masalah dari siklus I sehingga menjawab tes siklus II ini sudah tidak bingung lagi menjawab karena sudah tidak meminta bantuan guru untuk membantu menjawab. Dari analisis jawaban peserta didik nomor 1 dan 2 diperoleh hasil pretes 70% peserta didik menjawab dengan benar sedangkan postes terdapat 85%. Jawaban dari nomor 3 dan 4 dengan soal kategori menjelaskan fenomena ilmiah dengan pengetahuan yang dimiliki peserta didik sesuai dengan studi pustaka yang hasil pretes ada 75% menjawab benar dan ada 89% menjawab benar. Jawaban peserta didik dari nomor 5 dan 6 saat pretes yang tunda dari KKM ada 78% dan postes 93%.

Siklus II submateri benda-benda langit yang ada di tata surya menyajikan berita fenomena hujan meteor. Identifikasi masalah diharapkan peserta didik bisa menganalisis dari berita yang sudah disajikan dengan menghubungkan hasil dari studi pustaka keterkaitan antara mitos dan fakta yang beredar di masyarakat mengenai hujan meteor. Hasil pada siklus II menunjukkan nilai rata-rata kelas pada nilai pretes yaitu 61,31 dan rata-rata postes yaitu 85,28 dengan uraian saat pretes peserta didik yang mendapat nilai di bawah KKM ada 21 anak sedangkan pada saat postes yang di bawah KKM ada 5 anak. Nilai n-gain pada siklus II yang memperoleh kategori sedang ada 24 anak dan n-gain kategori tinggi ada 12 anak sudah tidak ada lagi n-gain kategori rendah seperti pada saat siklus I. Soal pretes pada siklus II terdapat 6 uraian dengan rincian nomor 1 dan 2 kategori literasi sains mengidentifikasi masalah nomor 2 dan 3 kategori literasi sains menjelaskan fenomena ilmiah nomor 5 dan 6 kategori literasi sains membuat hipotesis. Menurut Rustaman (2011) pengertian literasi sains adalah kemampuan seseorang dalam memahami ilmu pengetahuan alam, mengkomunikasikan sains (lisan dan tulisan) dan menerapkan pengetahuan ilmiah dalam memecahkan masalah sedemikian rupa sehingga memiliki sikap dan kepekaan yang tinggi terhadap dirinya dan keluarganya.

Berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh dari siklus I dan siklus II terdapat peningkatan dari ketiga kategori literasi sains seperti yang dikatakan oleh Toharudin et al yang menyimpulkan bahwa literasi sains adalah kemampuan seseorang untuk memahami, mengkomunikasikan, menerapkan, memecahkan masalah pengetahuan ilmiah sedemikian rupa sehingga peka terhadap dirinya dan lingkungannya, mengambil keputusan. berdasarkan informasi ilmiah sains keduanya menekankan optimalisasi kemampuan manusia, khususnya yang berkaitan dengan ilmu pengetahuan, dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Literasi sains sangat penting dalam pendidikan sains itu sendiri. Holbrook dan Rannikmae mendefinisikan literasi sains dalam arti yang lebih luas, yaitu sebagai pengembangan keterampilan kreatif dalam penggunaan pengetahuan dan keterampilan berdasarkan bukti ilmiah yang signifikan, terutama dalam kehidupan sehari-hari, untuk memecahkan masalah pribadi secara ilmiah tetapi bermakna dan membuat keputusan yang bertanggung jawab. Berikut gambaran peningkatan setiap kategori literasi sains di siklus I dan siklus II

SEMINAR NASIONAL IPA XIII

“Kecemerlangan Pendidikan IPA untuk Konservasi Sumber Daya Alam”



Gambar 3.2 Peningkatan literasi sains setiap indikator siklus I dan siklus II

Keberhasilan peningkatan nilai keterampilan literasi sains peserta didik disebabkan oleh keterlibatan aktif peserta didik dalam setiap tahap pembelajaran. Peserta didik sudah terbiasa untuk mengidentifikasi masalah, berdiskusi dengan teman kelompoknya saling bertukar pikiran serta mencari jawaban dari studi pustaka dan terbiasa menyajikan hasil. Culturally Responsive Teaching menengangkat isu-isu atau fenomena ilmiah yang sedang terjadi dapat meningkatkan peserta didik berpikir lebih kreatif karena tidak ada di buku pegangan peserta didik sehingga mereka harus berdiskusi untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ada di LKPD dengan kreatif dan kritis sesuai dengan penelitian dari Rahmawati et al 2017, pembelajaran dengan berpendekatan Culturally Responsive Teaching melatih peserta didik untuk berpikir kritis.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model Problem Based Learning (PBL) berbasis Culturally Responsive Teaching (CRT) dapat meningkatkan keterampilan literasi sains peserta didik kelas VII di SMP Negeri 2 Ambarawa dengan nilai N-Gain siklus I adalah 0,42 dengan kategori sedang dan siklus II 0,63 dengan kategori sedang.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin. 2014. *Keunggulan Problem Based Learning*. PT. Remaja Rosdakarya. Bandung.
- Ardianto, D dan Rubini, B. (2016). *Komparasi Literasi Sains Siswa Pada Pembelajaran IPA Terpadu dengan Model Guided Discovery dan Problem Based Learning*. Jurnal Pendidikan IPA Indonesia. 5(1). 31-37
- Ariska, I., & Rosana, D. (2020). *Analysis of Junior High School Scientific Literacy Skills : domain competence on vibrations , waves and sound materials*. In Journal of Physics: Conference Series (Vol. 1440, No.1, p. 012094). IOP Publishing.
- Atta, H. B., & Aras, I. (2020). *Developing an instrument for students scientific literacy*. In Journal of Physics: Conference Series (Vol. 1442, No.1, p. 012019). IOP Publishing.
- Balitbang. (2012). *Survei Internasional PISA*. Jakarta: Pusat Penelitian Pendidikan Balitbang Kemendikbud.

SEMINAR NASIONAL IPA XIII

“Kecemerlangan Pendidikan IPA untuk Konservasi Sumber Daya Alam”

- Eka Mutiara, B., Novi, Y., Deti, R., (2016). Peningkatan Kemampuan Literasi Sains Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah pada Pembelajaran IPA di SD. Antologi UPI.
- Gay, G. (2010). *Culturally Responsive Teaching: Theory, Research, and Practice* (2nd ed.). New York, NY: Teachers College
- Holbrook, J. & Ramnikmae, M. (2009). The meaning of scientific literacy. The international journal of environmental & science education. 4(3). hlm. 275-288.
- Koomson, C., & Owusu-Fordjour, C. (2018). *Misconceptions of senior high school science students on evaporation and water cycle*. European Journal Of Physics Education, 6(5), 13–28.
- Moodley, K., & Gaigher, E. (2019). *Teaching electric circuits: teachers' perceptions and learners' misconceptions*. Research in Science Education, 49(1), 73–89. <https://doi.org/10.1007/s11165-017-9615-5>.
- Nurhairni, Rozi, F., Prawijaya, S. 2019. *The Development Of Problem Based Learning Model With Scientific Literacy Approach In Elementary School*. Advance in Social Science, Education and Humanities Research, 20,230-233
- Patil, S., Chavan, R., & Khandagale, V. S. (2019). *Identification of misconceptions in science : tools , techniques & skills for teachers*. Aarhat Multidisciplinary International Education Research Journal (AMIERJ), 8(2), 466–472
- Rahmawati, Y., Ridwan, A., Rahman, A., & Kurniadewi, F. (2019). *Chemistry students' identity empowerment through ethnochemistry in culturally responsive transformative teaching (CRTT)*. Journal of Physics:Conference Series, 1156(1).
- Rubini, B dan Ardianto, D. (2014). *Analisis Literasi Sains Sisiwa di Kota Bogor*. Laporan Penelitian. Bogor: Pascasarjana Universitas Pakuan
- Rustaman. *Membangun Literasi Sains Peserta Didik*. Bandung: Humaniora, 2011
- Toharudin, U., Hendrawati, S., Rustaman, A. (2011). *Membangun Literasi Sains Peserta Didik*. Bandung: Humaniora.
- OECD. (2019). *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework*. OECD Report.
- Simatupang, H., Aryeni, Purnama, D. 2017. *Peningkatan Kemampuan Literasi Sains Mahasiswa Melalui Penerapan Model Problem Solving Laboratory Pada Matakuliah Praktikum Biologi Sistem*. Jurnal Pelita Pendidikan Vol. 5 No. 2
- Sugiyono. (2011). *Metode penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Wiriaatmadja, Rochiati. 2012. *Metode penelitian tindakan kelas*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Yuliati, Y. (2017). *Literasi sains dalam pembelajaran IPA*. Jurnal Cakrawala Pendas, 3(2), 21–28
- Yusmanto, H., Soetjipto, B.E. dan Djatmika, E.T. (2017). *Penerapan Model Carousel Feedback dan Roundtable Collaborative Learning untuk Meningkatkan Higher Order Thinking Skills (HOTS) dan Hasil Belajar IPS Peserta didik*. Studi Pendidikan Internasional, 10 (10), 39–49. <https://doi.org/10.5539/ies.v10n10p39>